目 录

1 项目及项目区概况

1.1 地理位置及项目基本概况

1.1.1 地理位置

金川煤矿位于金沙县城南东，属金沙县化觉乡管辖，地理坐标为：东经106°25′22″～106°26′09″，北纬27°10′29″～27°10′56″，矿山有公路通至金沙县城，里程约61km，金沙县城至黔北电厂约4km，至遵义89km，经马家湾至贵阳208km。井田南边紧邻化觉码头，水、陆交通较方便。

1.1.2 项目基本概况

金川煤矿位于金沙县城南东，属金沙县化觉乡管辖，地理坐标为：东经106°25′22″～106°26′09″，北纬27°10′29″～27°10′56″，矿山有公路通至金沙县城，里程约61km，金沙县城至黔北电厂约4km，至遵义89km，经马家湾至贵阳208km。井田南边紧邻化觉码头，水、陆交通较方便。

工程总投资为5817.05万元，土建投资1394.29万元，吨煤投资129.27元。资金来源30%由我矿自筹，70%由银行贷款。项目总建井工期12个月，主体已于2018年8月动工，预计于2019年8月完工。本项目不涉及拆迁安置。

根据《中华人民共和国水土保持法》和《水土保持方案编制审批管理和规定》等法律、法规的要求，贵州鑫悦煤炭有限公司于2019年1月委托贵州天保生态有限公司编制完成了《贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)水土保持方案报告书（报批稿）》；2019年7月1日，贵州省水利厅于《关于贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)水土保持方案的批复》（黔水保函[2019]49号）。

工程在建设期，建设单位重视并积极落实了水土保持监理、监测等保障措施，按照水土保持相关制度的要求开展工作，并自觉接受有关水行政主管部门的监督检查，落实了相应的水土保持措施。2018年12月，贵州鑫悦煤炭有限公司自行组建监理部对本项目开展了水土保持监理工作。

1.2 项目区概况

1.2.1 项目区自然条件

（1）地质构造

井田大地构造位置位于扬子准地台黔北台隆遵义断拱毕节北东向构造变形区，区内地质构造以北东向褶皱断裂为主，背斜核部地层为二叠系中统茅口组，两翼为一系列的单斜岩层，构造较发育。地层倾向南东及北西，倾角12～32°，平均18°。有系列东西向断层及近东西向分布。工作区位于化觉背斜北东翼，为一单斜构造。地层走向为北东向，倾向南东，地层倾角一般为18°，井田地质构造复杂程度总体属中等类型，发育有北东～南西向化觉背斜，工作区位于背斜南东翼，核部出露地层为二叠系中统茅口组(P_2m)，总体走向为北东～南西向，倾角12～32°，局部10～20°；两翼依次为二叠龙潭组(P_3l)、长兴组(P_3c)，三叠系夜郎组(T_1y)、茅草铺组(T_1m)地层，背斜两翼及核部地层产状宽缓。

（2）地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），项目区地震动峰值加速度为0.05g，根据《中国地震动反应谱特征周期区划图》，地震动反应谱特征性周期为0.45s，地震基本烈度为VI度，属于稳定区。

（3）地形地貌

项目建设区属低中山地貌；地势较低处地形坡度5～10°，地势较高处地形坡度较陡30～40°，区内属侵蚀、岩溶低中山地貌。地势西高东低，海拔标高680～1286m，最高点位于矿区外西北角附近的山头，海拔1286.00m，最低点位于矿区东北的六广河边，海拔685.00m，相对高差601.00m，矿区内出露地层主要为煤系地层，一般标高1050～700m，矿区侵蚀基准面及最低排泄面位于矿区东面的六广河。

（4）地层

井田内出露地层由老至新有二叠系中统茅口组(P_2m)，龙潭组(P_3l)，长兴组(P_3c)、三叠系下统夜郎组(T_1y)及上覆于上述地层之上的第四系(Q)。由老至新叙述如下：

1、二叠系

①茅口组(P_2m)

在井田西部出露岩性为灰、深灰色厚层块状灰岩和夹白云质、燧石团块灰岩，未见底，厚度大于200m。

②龙潭组(P_3l)

为井田含煤地层，出露于井田中部地区，上部岩性为灰、深灰、灰黑色薄～中厚层粘土岩、粉砂质粘土岩，灰色中—厚层粉砂岩、含钙质细粒岩屑砂岩夹

含砾砂岩及煤层(线)；中部为灰、深灰色薄—中厚层砂岩、粘土质粉砂岩夹煤层(线)；下部为灰、深灰、灰黑色薄—中厚层状灰岩、砂岩、粉砂质粘土岩、粘土岩、含炭质粘土岩，共含煤8～10层，区内风化剥蚀严重，只有局部地段出露完整，其中本区可采煤层为4层，厚度131.15～132.34m，一般厚131.74m。与下伏茅口组呈平行不整合接触。

③长兴组(P_3c)

呈条带状分布于井田南东部地势较平坦的斜坡地带。下部为灰、深灰色中厚层生物碎屑灰岩、燧石灰岩；上部为灰、灰绿色薄～中厚层砂岩夹粘土岩。大部均已风化剥蚀，厚度为25.11～32.16m。与下伏龙潭组整合接触。

2、三叠系

出露三叠系下统夜郎组(T_1y)，分布于井田东南角。

①夜郎组(T_1y)

出露于井田东南部。根据岩性组合特征及岩石颜色划分为三段：

1)第一段沙堡湾段(T_1y^1)

岩性主要为灰黄、灰绿色薄—中厚层状钙质泥岩、粉砂质泥岩、泥灰岩。厚约30m。

2)第二段玉龙山段(T_1y^2)

灰色中—厚层状泥质灰岩、鲕状砾屑灰岩、泥质泥晶灰岩夹泥质条带。厚约170m。

3)第三段九级滩段(T_1y^3)

紫红色夹杂色粘土岩夹灰色泥晶灰岩，厚55m。与下伏地层呈整合接触。出露于井田东南外部。

3、第四系(Q)

分布于井田内相对平缓坡地上与沟谷中。主要由坡积、残积碎石土及粘土组成。碎石主要为粉砂岩，次为砂岩、粘土岩及零星灰岩碎块。厚0～15m。呈角度不整合接触于下伏各时代地层之上。

（5）气象

根据金沙县气象站（1970~2016年）观测资料，项目区气候类型属于亚热带季风气候。多年平均气温15.5℃，极端最高气温37.4℃，极端最低气温-4.1℃，≥10℃有效积温4650.2℃，多年平均无霜期313天。多年平均降水量1057mm，年最大降水量

1440.2mm，年最小降水量 864.4mm；5-10 月为雨季，雨季降水占全年降水的 83.2%；多年平均蒸发量 870.2mm；月平均最高相对湿度为 79%（7 月），月平均最低相对湿度为 73%（4 月）。月平均日照时数最长为 185.6 小时，月平均日照时数最短为 28.9 小时。风向、风速：夏季以东南风为主，冬季以东风为主，春、秋季以东北风为主，平均风速 2.4m/s。主要灾害天气有干旱、秋风绵雨、倒春寒、冰雹、暴雨等。

经查《贵州省暴雨洪水计算实用手册》，取用《贵州省年最大 1 小时点雨量均值等值线图》、《贵州省年最大 1 小时点雨量 Cv 值等值线图》，本项目位于金沙县境内，因此 CV 取值 0.35，一小时点雨量取值 35，经计算，项目区 10 年一遇 1h 最大降雨强度为 51.45mm，20 年一遇 1h 最大降雨强度为 58.45mm。

（6）水文

1）地表水

井田属长江流域乌江水系乌江支流六广河流域，区域内河流为六广河及乌江，矿井地表用水取自金沙县化觉乡前顺村断桥组河段，该取水口年内天然最小日来水量为 3827.5m^3。井田南部见两条小溪沟，此小溪沟由龙井附近流入六广河，区内分别长约 385—475m。河床最低标高+685m，可视为当地最低侵蚀基准面，最终流入乌江。因此，六广河为区内最低侵蚀基准面(河床标高：+685m，大气降水有很大一部分沿裂隙等直接补给地下水。总的来说，区内河水、沟水一般在暴雨后数小时内流量暴涨，雨后水位迅速上升，枯水期流量明显变小，流量变幅较大。地表水的变化与降水量的变化趋于一致性，随降水量变化而变化。

乌江干流全长 1037 公里，流域面积 8.79 万平方公里。六冲河汇口以上为上游，汇口至思南为中游，思南以下为下游。较大支流有六冲河、猫跳河、清水江、湘江、洪渡河、芙蓉江、唐岩河等 15 条，天然落差 2123.5 米，年均流量 1650 立方米/秒。流域内年均径流深 600 毫米，但年内分配不均，汛期 5-9 月占全年径流量的 80%。乌江水系呈羽状分布，流域地势西南高，东北低，由于地势高差大，切割强，自然景观垂直变化明显。

六广河流量平均为 500m^3/s 该矿山最低采矿标高+480m(资源储量估算最低标高)，低于当地最低侵蚀基准面标高(+685m)205m，由于井田最低侵蚀基准面在井田北东面，故六广河地表水通过裂隙回流矿井的可能性较大，地表水对井田开采影响较大。

2）地下水

区内地下水主要以大气降水补给为主，地表水通过裂隙对地下水补给次之。地下水运动受地质构造及岩层倾向的控制，显示出交替强烈、循环浅、迳流短、受季节性气候条件影响、局部集中排泄等特点。

井田内地下水主要以基岩裂隙水的形式存在，发育于区内的泉水多受地层条件所限，其流量季节性变化明显，多数流量小的泉水枯季断流。区内地下水的变化与地表水及降雨量的变化大体一致。

（7）土壤

项目区域土壤类型主要为黄壤，为亚热带湿润季风气候条件下发育而成的地带性土壤，富铝化作用表现强烈，具有明显的发生层次，质地粘重，有较强的抗侵蚀性和抗冲刷性，土体厚度为 70cm 左右，表层厚度 0～50cm，土壤容重从 A-C 层逐渐增大，多壤土质地，淀积层厚度 40～50cm，有机质含量为 3.25%。PH 为 6.0 左右；有机质含量较高。

（8）植被

项目区属亚热带常绿阔叶林带，大部分地区原生植被已经被次生植被和人工植被更替，目前以农业植被、灌丛和草坡为主。乔木树种主要有马尾松、杉木、杨树、栎树等；灌木主要有刺梨、火棘、马桑、茅栗等；人工植被主要有农田植被和经济林，如茶树、桃树、李树等，项目建设区林草覆盖率约 54.42%。

1.2.2 社会经济概况

矿区位于金沙县化觉乡境内，行政区划属化觉乡管辖。化觉乡地处县境东部南端，乡境成一字形嵌在乌江库区西岸，库区东岸是贵阳市辖修文县六桶乡、息烽县九庄镇，乡境西边是黔西县辖的太来乡、花溪苗族彝族乡，东邻县内后山乡，北连长坝乡、高坪乡，治所化觉河边距县城68公里，国土总面积83.64平方公里，辖13个行政村，101个村民组，总人口22418人，农业人口19256人，非农业人口3454人，耕地面积6423亩，人均耕地0.33亩。矿区涉及乡镇的社会经济情况（2017年金沙县统计年鉴）见表4-1：

表 4-1　项目涉及乡镇社会经济现状表

行政区划	总面积(km^2)	耕地面积(亩)	总人口(人)	农业人口(人)	GDP(万元)	农业总产值(万元)	农民人均耕地(亩)	农民人均纯收入(元)
化觉乡	83.64	6423	22418	19256	214563	12593.42	0.33	6540

1.3 工程建设总体目标

1.3.1 方案设计水保工程建设规模

根据《贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)水土保持方案报告书（报批稿）》以及贵州省水利厅于《关于贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)水土保持方案的批复》（黔水保函[2019]49 号），水土保持方案设计的水土保持措施布局如下：

办公生活区：排水盖板沟 143m，排水明沟 125m，沉沙池 2 座，覆土整治 600m^3。香樟 4 株，桂花 4 株，荷花玉兰 4 株，小叶女贞 220 株、红花继木 220 株、红叶石楠 160 株、播撒三叶草 6kg。

生产及辅助生产区：排水盖板沟 477m，排水明沟 525m，覆土整治 1100m^3。荷花玉兰 11 株，香樟 11 株，小叶女贞 393 株、红花继木 393 株、红叶石楠 293 株、播撒三叶草 11kg。

风井工业场地区：排水明沟 150m，表土剥离 390m^3，沉沙池 2 座。小叶女贞球 25 株、红花继木球 25 株。

临时排矸场区：表土剥离 630m^3，覆土整治 3750m^3，截水沟 265m，排水盖板涵 95m，挡渣墙 131m，沉沙池 2 座，排水沟 116m。红花继木 1000 株，小叶女贞 1000 株，红叶石楠 1000 株，播撒三叶草 37.5kg。临时拦挡 180m^3，临时苫盖 260m2。

炸药库区：排水明沟 180m。小叶女贞球 8 株，红花继木球 8 株。

附属系统区：自然恢复面积 0.27hm^2。

井田塌陷区：方案将井田内可能塌陷的区域纳入水土流失防治责任范围，但不设计具体防护措施，只提出原则性要求，由建设单位对其进行定期检查与适时防治。

水土保持方案设计的水土保持措施工程量见表 1-2、表 1-3、表 1-4。

表 1-2　　水保方案设计的水土保持工程措施工程量表

项目组成		措施名称	单位	工程量
一级分区	二级分区			
主井工业场地区	办公生活区	排水盖板沟	m	143
		排水明沟	m	125
		沉沙池	座	2
		覆土整治	m^3	600
	生产及辅助生产区	排水盖板沟	m	477
		排水明沟	m	525
		覆土整治	m^3	1100
风井工业场地区		排水明沟	m	150
		表土剥离	m^3	390
		沉沙池	座	2
临时排矸场区		表土剥离	m^3	630
		覆土整治	m^3	3750
		截水沟	m	265
		排水盖板涵	m	95
		挡渣墙	m	131
		沉沙池	座	2
		排水沟	m	116
炸药库区		排水明沟	m	180

表 1-3　　水保方案设计的水土保持植物措施工程量表

项目组成		措施名称	单位	工程量
一级分区	二级分区			
主井工业场地区	办公生活区	香樟	株	4
		桂花	株	4
		荷花玉兰	株	4
		小叶女贞	株	220
		红花继木	株	220
		红叶石楠	株	160
		播撒三叶草	kg	6
	生产及辅助生产区	荷花玉兰	株	11
		香樟	株	11
		小叶女贞	株	393
		红花继木	株	393
		红叶石楠	株	293
		播撒三叶草	kg	11
风井工业场地区		小叶女贞球	株	25
		红花继木球	株	25
临时排矸场区		红花继木	株	1000
		小叶女贞	株	1000
		红叶石楠	株	1000
		播撒三叶草	kg	37.5
炸药库区		小叶女贞球	株	8
		红花继木球	株	8
供电系统区		自然恢复面积	hm^2	0.24
给排水系统区		自然恢复面积	hm^2	0.03
废弃场地区		自然恢复面积	hm^2	0.08
		播撒三叶草	kg	4

表 1-4　　水保方案设计的水土保持临时措施工程量表

项目组成	措施名称	单位	工程量
临时排矸场区	临时拦挡	m^3	180
	临时苫盖	m^2	1897

1.3.2 方案设计工程投资构成情况

根据《贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)水土保持方案报告书（报批稿）》以及贵州省水利厅《关于贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)水土保持方案的批复》（黔水保函[2019]49 号）。

本项目水土保持总投资为 193.94 万元，其中，水土保持工程建设静态总投资 193.33 万元，主体工程已经列投资为 84.97 万元，水土保持设施补偿费 0.61 万元。水土保持工程建设总投资中，工程措施费 123.18 万元，植物措施费 17.67 万元，临时工程费 1.58 万元，独立费用 41.69 万元（其中水土保持监理费 4.69 万元，水土保持方案编制费 17.10 万元），基本预备费 9.21 万元。详见表 1-4。

表 1-4　　水保方案设计水土保持总投资概算表　单位：元

序号	工程或费用名称	建安工程费		独立费用	合　计
		主体投资	方案新增		
第一部分　工程投资		725879	505935		1231814
第二部分　植物措施		108060	68639		176699
第三部分　施工临时工程		15783			15783
第四部分　独立费用				416946	416946
一	建设管理费			11807	11807
二	水土保持方案编制费			171029	171029
三	科研勘测设计费			64019	64019
四	工程建设监理费			46948	46948
五	竣工验收技术评估费			113143	113143
六	招标业务费			10000	10000
一至四部分合计					1841242
基本预备费（5%）					92062
水土保持工程建设总投资					1933304
水土保持补偿费					6120
水土保持工程总投资					1939424

1.4 方案设计工程施工进度安排

根据《贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)水土保持方案报告书（报批稿）》，水土保持措施实施进度详表 1-5。

表 1-5　　　　水土保持措施实施进度表

项目组成		工程名称	2018 年									2019 年								
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
主井工业场地区		主体工程																		
		工程措施																		
		植物措施																		
风井工业场地区		主体工程																		
		工程措施																		
		植物措施																		
临时排矸场区		主体工程																		
		工程措施																		
		植物措施																		
		临时措施																		
炸药库区		主体工程																		
		工程措施																		
		植物措施																		
附属系统区	供电线路区	主体工程																		
		植物措施																		
	给排水系统区	主体工程																		
		植物措施																		
废弃场地区		植物措施																		

注：主体工程进度 ━━━━━━

水土保持措施进度 ━ ━ ━ ━ ━ ━

1.5 水保工程施工实际进度

主体工程建设工期为12个月（于2018年8月开工建设，于2019年8月建设完工。贵州鑫悦煤炭有限公司在主体建设期间，对水土保持极为重视，及时完善水土保持措施和开展水土保持验收工作。

方案设计的临时排矸场区占地面积为0.85hm^2，根据实际情况，目前临时排矸场区下游尚未征地，临时排矸场区现已征地面积为0.64hm^2，已堆放矸石及土方2.50万m^3，考虑到雨季雨水对堆放体的冲刷，现已做好临时防护工作，在一采区矿井运行后，矸石综合利用未及时运走的情况下，需占用临时排矸场下游在进行征地，所以方案设计排矸场区的水保措施没有实施,临时排矸场区在运行期期间堆渣具有不确定因素，所以排矸场区不纳入本次验收范围，将纳入后续二采区一并验收。如果后续对临时排矸场区进行矸石临时堆放后，我矿会严格按照方案设计的水土保持措施进行完善，做好拦挡和排水措施。

方案设计的瓦斯发电站没有施工建设,原因是目前一采区矿井瓦斯量达不到发电的要求，所以没有建设，在后续二采区矿井运行后，瓦斯量达到发电要求在对瓦斯发电站进行修建，瓦斯发电站不纳入本次验收范围，将纳入后续二采区验收范围。

2019年6月，贵州鑫悦煤炭有限公司自行组建监理部开展贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)的水土保持工程监理工作。监理部组建后，监理部即根据《贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)水土保持方案报告书（报批稿）》的要求，并结合建设单位的施工计划和现场实际，对水土保持工程实施进行了部署安排。

1.6 监理过程

2019年6月，监理部组织监理小组工作人员对项目施工现场进行跟踪和指导，并查阅主体工程监理日志及相关资料，主要核查工程现场水土保持措施的实施情况、工程质量、水土保持措施投资等内容，重点就主井工业场地区、风井工业场地区、临时排矸场区、炸药库区、附属系统区、废弃场地区的拦挡、排水、植被恢复的完善工作进行全面复核和评价，对现场施工达不到要求的责令限期整改。

2019年6月，监理小组汇总、分析相关资料，完成了《贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)水土保持监理总结报告》

监理过程中的部分影像资料如下：

<table>
<tr><th colspan="2">现场实施情况效果图</th></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>主井工业场地区航拍现状</td><td>风井工业场地区航拍现状</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>临时排矸场区航拍现状及临时苫盖</td><td>炸药库区绿化现状</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>生产及辅助生产区排水沟</td><td>生产及辅助生产区排水沟</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>储煤场进场道路的排水沟及洗车槽</td><td>储煤场临时苫盖</td></tr>
</table>



办公生活区大面积硬化



办公生活区的绿化及硬化



办公生活区拦挡及绿化情况



办公生活区一角的绿化措施



办公生活区的排水及绿化措施



办公生活区的绿化措施



办公生活区的排水沟



生产及辅助生产区的拦挡情况



排矸场下游现状



排矸场区西南侧的停车场地表现状



回流水泵房



回流水泵房后面的排水涵管



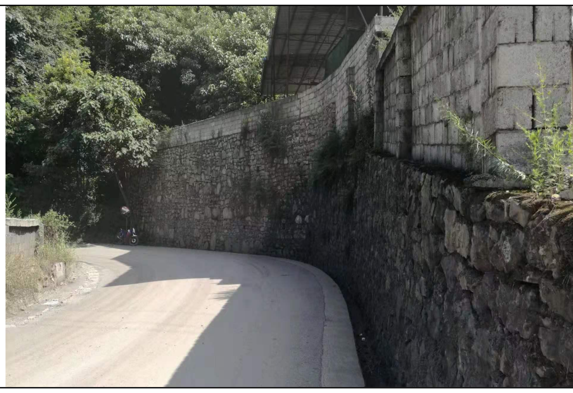
风井工业场地区后面的截水沟



风井工业场地区的排水沟



风井工业场地区外的排水沟



风井工业场地区外的排水沟

2 工程实施情况

2.1 水土保持工程设计及实施概况

根据《中华人民共和国水土保持法》和《水土保持方案编制审批管理和规定》等法律、法规的要求，贵州鑫悦煤炭有限公司于2019年1月委托贵州天保生态有限公司编制完成了《贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)水土保持方案报告书（报批稿）》；2019年7月1日，贵州省水利厅于《关于贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)水土保持方案的批复》（黔水保函[2019]49号）。

2019年6月，我矿自行组建监理部承担本项目的水土保持监理工作。监理部，监理部立即组织了专业的监理小组进入现场开展工作,并定期进入现场检查水土保持工作的开展情况。

2.2 水土保持措施完成情况

建设单位在建设过程中,各防治分区均采取了适宜的水土保持工程措施或植物措施，水土保持措施的总体布局较为合理，防治效果比较明显，有效地减少了项目建设过程中造成的水土流失，基本达到了《贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)水土保持方案报告书（报批稿）》的设计要求。截止目前，项目建设区实施的水土保持措施如下：

工程措施：排水盖板沟503m，排水明沟980m，截水沟265m，沉砂池1座，覆土整治1000m^3。

植物措施：种植荷花玉兰5株，红花继木102株，冬青卫矛112株，海桐4株，石榴2株，桂花16株，红叶石楠274株，紫薇6株，小叶女贞306株，八角金盘8株，播撒三叶草10kg，自然植被恢复面积0.35hm^2，我矿对自然植被恢复不好的地方进行补播草种。

临时措施：临时拦挡260m^2。

各防治分区实际实施的水土保持措施工程量详见表2-1、表2-2、表2-3，方案设计与实际实施的水土保持措施工程量对比详见表2-4、表2-5、表2-6。

表 2-1　　　实际实施的水土保持工程措施工程量表

<table>
<tr><th colspan="2">项目组成</th><th rowspan="2">措施名称</th><th rowspan="2">单位</th><th rowspan="2">工程量</th></tr>
<tr><th>一级分区</th><th>二级分区</th></tr>
<tr><td rowspan="7">主井工业场地区</td><td rowspan="3">办公生活区</td><td>排水盖板沟</td><td>m</td><td>143</td></tr>
<tr><td>排水明沟</td><td>m</td><td>125</td></tr>
<tr><td>覆土整治</td><td>m^3</td><td>600</td></tr>
<tr><td rowspan="4">生产及辅助生产区</td><td>排水盖板沟</td><td>m</td><td>360</td></tr>
<tr><td>排水明沟</td><td>m</td><td>525</td></tr>
<tr><td>覆土整治</td><td>m^3</td><td>400</td></tr>
<tr><td>沉沙池</td><td>座</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">风井工业场地区</td><td>排水明沟</td><td>m</td><td>150</td></tr>
<tr><td>截水沟</td><td>m</td><td>265</td></tr>
<tr><td colspan="2">炸药库区</td><td>排水明沟</td><td>m</td><td>180</td></tr>
</table>

表 2-2　　　实际实施的水土保持植物措施工程量表

<table>
<tr><th colspan="2">项目组成</th><th rowspan="2">措施名称</th><th rowspan="2">单位</th><th rowspan="2">工程量</th></tr>
<tr><th>一级分区</th><th>二级分区</th></tr>
<tr><td rowspan="15">主井工业场地区</td><td rowspan="11">办公生活区</td><td>荷花玉兰</td><td>株</td><td>5</td></tr>
<tr><td>红花继木</td><td>株</td><td>86</td></tr>
<tr><td>冬青卫矛</td><td>株</td><td>86</td></tr>
<tr><td>海桐</td><td>株</td><td>4</td></tr>
<tr><td>石榴</td><td>株</td><td>2</td></tr>
<tr><td>桂花</td><td>株</td><td>16</td></tr>
<tr><td>红叶石楠</td><td>株</td><td>268</td></tr>
<tr><td>紫薇</td><td>株</td><td>6</td></tr>
<tr><td>小叶女贞</td><td>株</td><td>260</td></tr>
<tr><td>八角金盘</td><td>株</td><td>8</td></tr>
<tr><td>播撒三叶草</td><td>kg</td><td>6</td></tr>
<tr><td rowspan="4">生产及辅助生产区</td><td>小叶女贞</td><td>株</td><td>46</td></tr>
<tr><td>红花继木</td><td>株</td><td>16</td></tr>
<tr><td>红叶石楠</td><td>株</td><td>6</td></tr>
<tr><td>播撒三叶草</td><td>kg</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="2">风井工业场地区</td><td>冬青卫矛</td><td>株</td><td>26</td></tr>
<tr><td colspan="2">废弃场地区</td><td>播撒三叶草</td><td>kg</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="2">供电系统区</td><td>自然恢复面积</td><td>hm^2</td><td>0.24</td></tr>
<tr><td colspan="2">给排水系统区</td><td>自然恢复面积</td><td>hm^2</td><td>0.03</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">废弃场地区</td><td>自然恢复面积</td><td>hm^2</td><td>0.08</td></tr>
<tr><td>播撒三叶草</td><td>kg</td><td>4</td></tr>
</table>

表 2-3　　　实际实施的水土保持临时措施工程量表

项目组成	措施名称	单位	工程量
生产及辅助生产区	临时苫盖	m^2	260

表 2-4　方案设计与实际实施的水土保持工程措施工程量对比表

项目组成		措施名称	单位	方案设计	实际实施	增减情况
一级分区	二级分区					
主井工业场地区	办公生活区	排水盖板沟	m	143	143	0
		排水明沟	m	125	125	0
		沉沙池	m	2		-2
		覆土整治	m^3	600	600	0
	生产及辅助生产区	排水盖板沟	m	477	360	-117
		排水明沟	m	525	525	0
		覆土整治	m^3	1100	400	-700
		沉沙池	座		1	1
风井工业场地区		排水明沟	m	150	150	0
		表土剥离	m^3	390		-390
		截水沟	m		265	265
		沉沙池	座	2		-2
临时排矸场区		表土剥离	m^3	630		-630
		覆土整治	m^3	3750		-3750
		截水沟	m	265		-265
		排水盖板涵	m	95		-95
		挡渣墙	m	131		-131
		沉沙池	座	2		-2
		排水沟	m	116		-116
炸药库区		排水明沟	m	180	180	0

表 2-5　方案设计与实际实施的水土保持植物措施工程量对比表

项目组成		措施名称	单位	方案设计	实际实施	增减情况
一级分区	二级分区					
主井工业场地区	办公生活区	香樟	株	4		-4
		桂花	株	4	16	12
		荷花玉兰	株	4	5	1
		小叶女贞	株	220	260	40
		红花继木	株	220	86	-134
		红叶石楠	株	160	268	108
		播撒三叶草	kg	6	6	0
		冬青卫矛	株		86	86
		海桐	株		4	4
		石榴	株		2	2
		紫薇	株		6	6
		八角金盘	株		8	8
	生产及辅助生产区	荷花玉兰	株	11		-11
		香樟	株	11		-11
		小叶女贞	株	393	46	-347
		红花继木	株	393	16	-377
		红叶石楠	株	293	6	-287
		播撒三叶草	kg	11	4	-7
风井工业场地区		小叶女贞球	株	25		-25
		红花继木球	株	25		-25
		冬青卫矛	株		26	26
临时排矸场区		红花继木	株	1000		-1000
		小叶女贞	株	1000		-1000
		红叶石楠	株	1000		-1000
		播撒三叶草	kg	37.5		-37.5
炸药库区		小叶女贞球	株	8		-8
		红花继木球	株	8		-8
废弃场地区		播撒三叶草	kg	4		-4

表 2-6　方案设计与实际实施的水土保持临时措施工程量对比表

项目组成	措施名称	单位	方案设计	实际实施	增减情况
临时排矸场区	临时拦挡	m3	180		-180
	临时苫盖	m2	1897		-1897
生产及辅助生产区	临时苫盖	m2		260	260

2.3 完成投资情况

根据《贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)水土保持设施部分结算资料》清单：

本工程水土保持实际总投资为 139.70 万元，水土保持补偿费 0.61 万元。水土保持工程建设总投资中，工程措施费 87.60 万元，植物措施费 6.80 万元，临时措施费 0.46 万元，独立费用 37.60 万元（水土保持方案编制费 17.60 万元，竣工验收技术评估费 11.30 万元），基本预备费 6.62 万元。水土保持实际投资总概算表详见表 2-7，与表 1-4 对比得出，投资变化表详见表 2-8。

表 2-7　　　　　　实际投资总概算表　单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费		独立费用	合　计
		主体投资	方案新增		
第一部分 工程投资		630000	246000		876000
第二部分 植物措施		34300	33700		68000
第三部分 施工临时工程					4600
第四部分 独立费用					376000
一	建设管理费			12000	12000
二	水土保持方案编制费			176000	176000
三	科研勘测设计费			65000	65000
四	工程建设监理费				0
五	竣工验收技术评估费			113000	113000
六	招标业务费			10000	10000
一至四部分合计					1324600
基本预备费（5%）					66230
水土保持工程建设总投资					1390830
水土保持补偿费					6120
水土保持工程总投资					1396950

表 2-8　方案设计与实际完成水土保持投资对比表　　单位：万元

编号	工程项目	方案设计	实际完成	增减情况
第一部分 工程投资		1231814	876000	-355814
第二部分 植物措施		176699	68000	-108699
第三部分 施工临时工程		15783	4600	-11183
第四部分 独立费用		416946	376000	-40946
一	建设管理费	11807	12000	193
二	水土保持方案编制费	171029	176000	4971
三	科研勘测设计费	64019	65000	981
四	工程建设监理费	46948	0	-46948
五	竣工验收技术评估费	113143	113000	-143
六	招标业务费	10000	10000	0
一至四部分合计		1841242	1324600	-516642
基本预备费（5%）		92062	66230	-25832
水土保持工程建设总投资		1933304	1390830	-542474
水土保持补偿费		6120	6120	0
水土保持工程总投资		1939424	1396950	-542474

3 工程监理情况

贵州鑫悦煤炭有限公司自行组建监理部承担贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)的监理任务，监理部组建监理小组于2019年6月进入现场。为了更好地反映监理工作中的投资控制、进度控制、质量控制、合同管理、安全控制和信息管理的整个工作流程，使监理工作能够科学、有序地开展，监理部根据贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)水土保持项目工程的特点，编制完成了《贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)水土保持项目实施工程监理规划》和《贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)水土保持项目实施工程监理实施细则》。

3.1 监理依据

监理部本着“守法、诚信、公正、科学”的原则，并以下列内容作为监理依据：

（1）该矿方与设计单位、施工单位所签订的承包合同文件及附件。

（2）水利部颁布的《水利工程建设监理规定》、《水土保持生态建设监理管理暂行办法》。

（3）《水土保持综合治理技术规范》（GB/T14653）、《水土保持治沟骨干工程技术规范》（SL289-2003）、《造林技术规范》（GB/T15776-95）、《主要造林树种草籽》（GB6000-85）等相关技术规范、标准。

（4）国家的有关法律、法规以及省内的有关规章制度。

3.2 项目监理小组及人员

3.2.1 监理部的设置

根据本工程项目的特点，为全面、优质完成水土保持工程监理工作，监理部成立监理小组，设总监理工程师1人，实行总监理工程师负责制，委托授权万余为总监理工程师代表，负责处理监理过程中的日常工作。

3.2.2 监理人员、设备配置

本项目工程实行总监理工程师负责制，设总监理工程师1人，监理工程师1人，监理员2人，监理部各监理人员共同配合、协调，对工程难点，公司采取派专业工程师到监理部共同“会诊”的方法开展监理工作。

监理人员配置如下：

总监理工程师 ：万余

监理工程师：刘双银

监理员：安全矿长吴广纹、机电矿长党永毅。

贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)水土保持工程项目小组配置有笔记本电脑 1 台，打印机 1 台，数码相机 1 台及其他办公设备。

3.3 监理方法

水土保持工程建设监理部应当按照监理规范的要求，采取旁站、巡视、跟踪检测和平行检测等方式实施监理，发现问题应当及时纠正、报告。《水利工程建设项目施工监理规范》（SL288-2003）规定的实施建设监理的方法包括如下 11 种。

（1）监理现场记录

监理小组认真、完整记录每日施工现场的人员、设备和材料、天气、施工环境及施工中出现的各种情况。

（2）发布文件

监理部采用通知、指示、批复、签认等文件形式进行施工全过程的控制和管理。它是施工现场监督管理的重要手段，也是处理合同问题的重要依据，如开工通知、质量不合格通知、变更通知、暂停施工通知、复工通知和整改通知。

（3）旁站监理

监理小组在施工现场对工程项目的重要部位和关键工序的施工，实施连续性的全过程检查、监督和管理。需要旁站监理的重要部位和关键工序。

（4）巡视检验

监理小组对所监理的工程项目进行定期或不定期的检查、监督和管理。监理小组在实施监理过程中，为了全面掌握工程的进度、质量等情况，应当采取定期和不定期的巡视的监察和检验。

（5）跟踪检测

在施工单位进行试样检测前，监理小组对其检测人员、仪器设备以及拟定的检测程序和方法进行审核；在施工单位对试样进行检测时，实施全过程的监督，确认其程序、方法的有效性以及检测结果的可信性，并对该结果确认。

（6）平行检测

监理小组在施工单位对试样进行自行检测的同时，应独立抽样进行检测，以核验施工单位的检测结果。

（7）测量检测

采用测量仪器和工具进行检查。主要对工程建筑物的集合尺寸、填筑厚度、表面平整度、温度、坡度，以及草籽的高度、地径，种子的千粒重，植物工程整地、覆盖度、郁闭度等项目，按规范、设计文件等进行检测。

（8）试验与检验

所有用于工程的材料，都必须事先经过材料试验，并由监理工程师批准。材料试验包括水泥、沙、粗骨料、种子、草籽等，沙浆、混凝土等的配合比试验、外购材料的质量证明书和必要的试验鉴定、构配件检验等。

（9）感观检查

感观检查包括观察、目测、手摸以及听音检查。

（10）质量检查

根据工程实施情况，不定期组织建设单位、设计代表、施工单位、监理工程师进行工程项目质量检查。

（11）协调解决

监理小组对参加工程建设各方之间的关系以及工程施工过程中出现的问题和争议进行的协调。

3.4 监理过程

贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)水土保持工程项目监理部依据相关法律法规，围绕"四控制、两管理、一协调"的原则，即工程质量控制，工程进度控制，工程投资控制，施工安全控制，工程合同管理，工程信息管理，组织协调工作。对工程进行了有效的控制，充分发挥监理工作作为生态工程"三制"管理中介服务体系的重要作用。

3.4.1 工程质量控制

贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)水土保持工程项目监理部在工程质量控制过程中得到施工单位密切配合，在工程质量控制上坚持从事前、事中、事后进行全程控制，严格进行检验和验收。其采取相应的控制措施有以下几个方面：

（一）事前控制

1、根据贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)水土保持项目

工程的特点，编制完成了《贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)水土保持项目实施工程监理规划》和《贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)水土保持项目实施工程监理实施细则》，在监理规划中，明确了监理部的组织机构，人员分工及职责。本着客观、公正、科学维护国家利益和建设单位的合法权益的原则，对施工单位提出具体的要求，同时，为了规范监理工作制定了《工程监理制度》、《监理工程师职责》、《监理工作制度》、《工地例会》等规章制度。

2、收集有关贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)水土保持工程实施治理的图纸文件，建立资料档案，掌握各类施工措施的技术质量要求，审核施工单位编制的施工组织设计，对工程的重点和难点问题，作到心中有数，处置有方，同时了解工程队的人员、组织设备情况，熟悉贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)水土保持工程各类施工措施的布设，熟悉施工设计文件，审查施工图纸、施工组织设计，进行现场技术交底，明确施工放样控制点，并在施工中协助承包单位对施工方案进行优化比选，如对布局不合理的挡土墙、排水沟等，提出修改建议。

3、为保证工程质量，根据本工程的具体情况，贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)水土保持工程中划分为3个单位工程（防洪排导工程、土地整治工程和植被建设工程），4个分部工程，25个单元工程。其划分情况如下：

1）防洪排导工程

防洪排水分部工程，按长度划分为19个单元工程；

2）土地整治工程

土地恢复分部工程，按面积划分为1个单元工程；

3）植被建设工程

点片状植被分部工程，按图斑分为5个单元工程；

4、我监理部对进场的草籽、水泥的数量、质量进行检验，认真审查施工单位提交的工程材料、设备、草籽、种子报验表并批复审查意见。

（二）事中控制

1、施工过程中，监理部对各项工程措施严格按《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）和水利工程有关技术施工的部颁质量标准以及监理实施细则的要求，对直接关系到工程质量的关键工序如浆砌石护坡的基础开挖、砌筑等加强控制，按规程、规范对各项施工流程检查验收，以确保工程质量。

2、在单元工程质量控制中，我监理部重点对覆土整治工程、排水防洪工程两分部工程分别按土石方开挖，浆砌石的工序进行工程检验并批复质量验收记录。若上道工序不合格，不能进行下道工序施工，以此加强质量管理过程的控制力度。

3、监理部严格执行工程“三检”制度，督促施工单位建立质量保证体系，即施工人员自检，质检员复检，质检组长终检，再报监理工程师检查合格后方可进行下道工序施工。

4、勤于现场检测，坚持工地旁站监理，及时发现和处理施工过程中的质量问题，将质量事故消灭在萌芽状态。做到小事就地解决，一般问题当天解决，重大问题七天内解决，避免因问题拖延而影响施工质量和进度。

（三）事后控制

我监理部认真审查各单元工程的完成情况，并对已完成的单元工程进行质量评定，根据本工程的质量单元划分，工程质量评定情况如下：

本次工程组采用查阅资料、实地查勘等方式核查了本项目水土保持工程措施实施质量。根据监理部提交的监理工作报告显示，水土保持工程措施共有 4 个分部工程，25 个单元工程。根据施工单位对场地内工程进行的初验和质量评定资料，评定结果为 24 个单元工程评为合格，单元工程合格率为 96%，其工程质量检查评定、验收结果均满足有关规范要求。

3.4.2 工程进度控制

1、监理小组入场后，积极作好与施工单位协调工作，并督促施工单位抓好设备、材料、物资的供应工作，每日了解施工单位的人力、物力的投入情况。同时，我部监理小组督促工程承建单位切实按进度计划完成工程项目的建设。

2、为了确保计划工期，监理部详细审查施工单位的施工进度计划、设备、人员配置是否满足设计要求。

3、监理过程中，督促施工单位一切按进度计划安排施工任务，若在施工中需要调整、变更的施工项目，设计、监理、施工三方经过协调，用工程会议纪要的形式做出议定意见执行。

3.4.3 工程投资控制

本着客观、真实反映施工实际进度的原则，在控制中，我监理部控制措施有：

（1）计划控制

监理部根据水利部总[2002]116号《关于发布〈水利建筑工程预算定额〉、〈水利建筑工程概算算定额〉、〈水土保持工程概（估）算编制规定和定额〉》的规定，掌握贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)水土保持项目工程的投资计划，作为控制工程规模的依据，审查施工单位用款计划、资金使用动态和水土保持方案，其投资概算编制依据合法，各项治理措施比例、布局合理，符合当地实际。

贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)计量以施工、监小组在现场共同收方为准，承包单位在工程验收合格后，向监理部递交完成的工程量报表、工程结算申请及相关资料，经监理部审核后送项目法人审批。监理部严格执行验收工程量—结算—支付的程序，按照合同条款施工单位支付工程款，确保工程项目实施不突破概算。

（2）计价控制

监理部在施工合同签订前审查合同报价，贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)水土保持项目工程合同报价在设计概算单价的范围内。工程结算时，由施工单位将其工程款支付申请表（包括金额、计算工程量和单价）报监理部审核，监理部以合同单价为依据，对施工队的结算上报的单价及金额审核无误后开据工程款支付证书并报该矿领导向施工单位支付。

（3）计量控制

验收由施工单位提出验收申请，该矿组织施工、监理部、共同到场参加验收。在施工中适时对已完成的各单元工程进行中间计量签证，计量方法采用现场尺量法，分别对工程质量合格的各项单元工程进行现场尺量计量。工程措施中隐蔽工程的计量以监理部隐蔽工程记录为三方验收的依据，验收完毕，现场人员当场签认，并以此作为工程款计量和支付的依据。

在施工中，对工程变更所发生的费用是否合理进行审查及控制。使工程变更不对后续施工产生因超过合同价款导致的不良影响。对于质量不合格的工程，监理工程师不予签证认可，直至整改合格后方可签证。

3.4.4 工程安全控制

施工安全是本工程参建各方列为首要的任务之一，监理部在施工过程中，要求施工单位树立“安全第一，预防为主”的思想，并制定相应的施工安全生产制度和措施，建立了安全机构和专职人员负责制。为此，建设单位在承包书上将安全指标作为考核条件之一，如有重大安全事故发生则追究承包商经济、行政、直至法律责任。

我部监理人员在现场检查各施工点的安全文明施工过程中，按安全规范JGJ80-91、JGJ88-92、JGJ33-86、JGJ46-88及时指出存在的问题及隐患，并督促和协助承建单位加强安全控制的具体落实情况，直至工程结束，贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)水土保持项目工程未发生任何安全事故。

3.4.5 合同管理

贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)水土保持工程项目监理部工作态度端正，认真履行监理职责，全面履行监理法律规定的各项要求。经施工、监理部的共同努力，整个工程建设合同基本按规定履约，并做到在管理过程中，在管理权限范围内对施工单位进行了全部施工过程的监督，包括监督施工单位严格执行承包合同，严格按技术规范标准及设计图纸、文件要求施工。同时详细审查施工单位提供的全部技术资料。此外，针对工地会议纪要、工程变更申请报告内所涉及的相关工程措施内容，因属承包单位施工依据及该矿工程款兑付凭据，具有合同效力。对此，我监理部在工程结算中以此为据，进行工程量及工程款的审核。

3.4.6 信息管理方法

信息管理是实施工程项目控制的基础，是管理决策的依据，是协调建设各方关系的媒介。贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)水土保持工程项目监理部信息管理工作主要有：

1、建立收发文制度，做好各类会议记录、施工现场记录和监理日志，按照监理要求及时编制工程技术资料和工程档案，并做好文、录、表、单的日常管理，同时充分利用声像手段及计算机处理技术，加强对信息工作的管理，工程竣工后及时编写监理工作总结报告。

2、重点搞好信息的收集、传输，分类整理和存档工作。存档按照设计单位资料、建设单位资料、监理部资料、质量控制、投资控制、进度控制、安全控制、合同管理进行分类管理。

3、监理部注重与施工单位以及上级贵州鑫悦煤炭有限公司的信息传递工作，并按各类信息反馈、传递时限要求，确保信息管理的连贯性和信息反馈的真实可靠性，使各项工作得以迅速落实，保证了监理工作的顺利开展。

4、收集资料有：施工合同、工程措施布置图、监理规划、监理实施细则、施工措施计划、组织机构、工程开工报审表、工程施工进度计划、工程材料质量证明文件、

工程进度支付申请表、工程款支付证书、监理工作联系单、工程材料设备、草籽、种子报验单、各类会议记录、有关往来证件、监理日志、监理月报、分部和单元工程质量评审表、工程验收各项目数量及隐蔽工程实测原始收方记录等。

3.4.7 组织协调

组织协调工作，贯穿于水土保持工程建设的全过程，是监理工作的核心之一，也是监理工作的一项重要职责。我监理部在组织协调工作中，坚持原则性、科学性、公正性的统一，实事求是，平等协商，严谨慎重，认真协调参建各方的关系 。

1、监理部常与施工单位进行交流、沟通，随时掌握工程动态，有针对性地及时进行相应的协调工作。

2、监理部建立定期的协调会议制度。监理人员在现场了解的各工作面进展情况、存在的问题，通过召开协调会议，向施工单位通报工程形象进度，指出各单位应该注意的事项，协调统一各单位对质量、进度、安全等问题的认识。如第一次工地会议、工地监理例会等，会议由监理工程师记录并整理会议纪要，经与会各方认可后，分发给所有参会单位。

4 水土保持工程综合评价

4.1 质量评价

贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)实际建设工期为 12 个月，于 2018 年 8 月开工建设，于 2019 年 8 月建设完工。

工程措施：排水盖板沟 503m，排水明沟 980m，截水沟 265m，沉砂池 1 座，覆土整治 1000m^3。

植物措施：种植荷花玉兰 5 株，红花继木 102 株，冬青卫矛 112 株，海桐 4 株，石榴 2 株，桂花 16 株，红叶石楠 274 株，紫薇 6 株，小叶女贞 306 株，八角金盘 8 株，播撒三叶草 10kg，自然植被恢复面积 0.35hm^2，我矿对自然植被恢复不好的地方进行补播草种。

临时措施：临时拦挡 260m^2。

从整体上看，各项水土保持措施质量较好，运行正常，未出现质量问题，工程措施治理防治效果显著，满足有关技术规范《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）的有关要求；但局部区域水土保持措施不足，存在一定的水土流失，希望建设单位在后期的运行过程中，完善项目建设区内排水措施。

4.2 效益评价

本项目水土保持工程的实施工作受我矿的重视，切实落实了该工程《水土保持方案报告书》中所设计的水土保持措施，并根据工程建设过程中出现的情况，因地制宜地增设了部分水土保持措施，弥补了水土保持方案设计中的不足，完善了项目建设区水土流失防治体系，有效地控制了项目建设区的水土流失。

根据调查，本项目已经于 2019 年 8 月全部建设完工，项目运行期间，主要进行场内水土保持工程措施的完善工作，未产生水土流失事件。

本项目建设区占地面积 4.94hm^2，由于临时排矸场区（占地面积 0.85hm^2）和瓦斯发电站（占地面积 0.13hm^2）不纳入本次要收，因此，计算六项指标时，这两部分占地面积不纳入计算范围。因此，本项目六项指标值计算只计列现已扰动区域，扰动地表面积 3.96hm^2。

4.2.1 扰动土地整治率

截至目前，本项目水土保持措施防治面积为 0.93hm^2(其中植物措施面积 0.92hm^2，工程措施面积 0.01hm^2），地面硬化面积 3.022hm^2，扰动地表面积 3.96hm^2，经计算

得扰动土地整治率 99.80%。大于《贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)水土保持方案报告书（报批稿）》的防治目标值 95％。计算公式如下：

$$扰动土地整治率=\frac{水土保持措施防治面积+地面硬化面积}{扰动地表面积}\times100\%=\frac{0.93+3.022}{3.96}\times100\%=99.80\%$$

4.2.2 水土流失总治理度

截至目前，本项目水土保持措施防治面积为 $0.93hm^2$（其中植物措施面积 $0.92hm^2$，工程措施面积 $0.01hm^2$），造成水土流失的面积为 $0.938hm^2$，经计算得水土流失总治理度为 99.15%。大于《贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)水土保持方案报告书（报批稿）》的防治目标值 92%。计算公式如下：

$$水土流失总治理度=\frac{水土保持防治措施面积}{造成水土流失面积}\times100\%=\frac{0.93}{0.938}\times100\%=99.15\%$$

4.2.3 拦渣率

项目实际建设过程中，各防治分区布设完善的临时拦挡和排水后，矸石及土石方得到有效拦截，目前临时排矸场已堆放矸石2.5万m^3，考虑到雨季雨水对堆放体的冲刷，现已做好临时防护工作。拦渣率能够达到99%以上。

4.2.4 土壤流失控制比

项目区容许土壤侵蚀模数 $500t/km^2\cdot a$，计算得项目建设区容许土壤流失量为 19.70t；项目建设完工后，工程大部分地表硬化或绿化，水土流失基本得到了控制，土壤侵蚀模数 $450t/km^2\cdot a$，计算得出项目建设区治理后平均土壤流失量为 17.73t。由此计算得出土壤流失控制比为 1.11。大于《贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)水土保持方案报告书（报批稿）》的防治目标值 1.0。计算公式如下：

$$土壤流失控制比=\frac{容许土壤流失量}{治理后平均土壤流失量}=\frac{19.70}{17.73}=1.11$$

4.2.5 林草植被恢复率

项目建设区植物措施面积 $0.92hm^2$，可绿化面积 $0.928hm^2$，经计算得林草植被恢复率 99.14%。大于《贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)水土保持方案报告书（报批稿）》的防治目标值 99.00%。计算公式如下：

$$林草植被恢复率=\frac{植物措施面积}{可绿化面积}\times100\%=\frac{0.92}{0.928}\times100\%=99.14\%$$

4.2.6 林草覆盖率

项目建设区植物措施面积 $0.92hm^2$，，征占地面积 $3.96hm^2$，计算得林草覆盖率

为 23.23%。大于《贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)水土保持方案报告书（报批稿）》的防治目标值 27.00%。计算结果详见表 6-1，计算公式如下：

$$林草覆盖率=\frac{植物措施面积}{征占地面积}\times 100\%=\frac{0.92}{3.96}\times 100\%=23.23\%$$

本项目建设区水土保持措施的总体布局较为合理，防治效果比较明显，有效地减少了项目建设过程中造成的水土流失，基本达到了《贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)水土保持方案报告书（报批稿）》的设计要求。截止目前，水土流失六项指标中五项指标已达到并超过《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）中建设生产类一级标准目标值。林草覆盖率尚未达标，原因有：①废弃场地部分复垦为坡耕地，未达到全部绿化；②办公生活区、生产及辅助生产区大面积硬化，绿化措施有相应的减少，所以林草覆盖率未达到指标值。在后期运行过程中，加强对林草植被的管护力度，同时对办公生活区、生产及辅助生产区能绿化的地方进行补植，对长势不好的区域采取必要的养护和补植，使林草存活率能进一步提高。

5 经验体会

贵州鑫悦煤炭有限公司金沙县化觉乡金川煤矿(兼并重组)水土保持项目监理部积极与施工单位沟通，得到了施工方的信任和支持，使监理工作得以顺利开展，工程质量得到了保证，我监理部的主要工作体会有以下几点：

（1）开发建设项目实施水土保持工程监理，使开发建设项目水土保持“三同时”制度和防治进展报告制度落到实处。

（2）积极主动地与施工单位沟通信息，宣传监理工作的各种行为与活动内容，并通过各种形式的会议，协调沟通，作好监理工作交底，大力宣传水土保持监理工作的各种工作内容以及对于工程建设的必要性,逐步认识开发建设项目实行水土保持工程监理的重要性和必要性。

（3）在监理工作中坚持“守法、诚信、科学、公正”的工作态度和办事原则，树立监理公开性、独立性、科学性的形象,从而获得参建各方对监理工作的支持和信任。

（4）加强业务学习，提高监理水平。为了提高监理业务水平，使之与开发建设项目生态工程相适应，监理部人员认真学习水利工程及水土保持方案的有关技术规范。这样，保证了我监理部在日常的监理业务中能够“叫得硬，管得住”。

（5）监理工作中坚持“五字经”即学、熟、勤、严、正。“学”要学习监理业务知识，学习有关质量监督的规定，工程质量评定规程，各施工工序的规范；“熟”每一个监理人员必须熟悉监理业务，熟悉图纸，要知道构筑物和各部详细尺寸；“勤”监理人员在工作中要做到“五勤”即脑勤、手勤、脚勤、眼勤、嘴勤；“严”对施工单位一定要严，工程建设要贯彻“百年大计，质量第一”和“终身负责制”的思想，不严是不行的；“正”监理一定要有公正的立场，维护合同双方的合法权益。

6 存在问题

监理部在工作中得到了建设单位的大力支持，使工程监理工作得以顺利开展，保质完成，但监理过程中尚存在一些问题，主要是项目建设区内水土保持措施存在不完善区域，希望建设单位在后期的运行过程中，完善项目建设区内排水措施，加强植物措施的养护管护工作，避免造成水土流失。